

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-132591

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

G

G 0 8 G 1/0969

G 0 8 G 1/0969

G 0 9 B 29/10

G 0 9 B 29/10

A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平8-283845

(22) 出願日

平成8年(1996)10月25日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(71) 出願人 591132335

株式会社ザナヴィ・インフォマティクス

神奈川県座間市広野台2丁目4991番地

(72) 発明者 松浦 博司

兵庫県神戸市中央区葺合町馬止1-10マジ

カルビル 魔法株式会社内

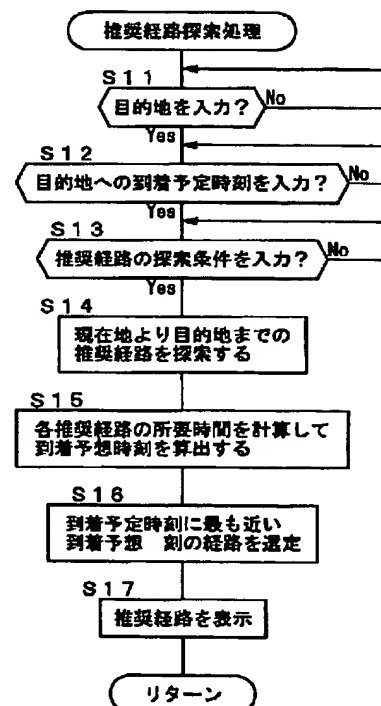
(74) 代理人 弁理士 永井 冬紀

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】目的地に到達したい時刻を加味したアルゴリズムにより推奨経路を探索する。

【解決手段】地図記憶装置2に格納した地図データに基づいてモニタ8に道路地図を表示するとともに探索した推奨経路を道路地図上に重ねて表示する。目的地の到着予定時刻を入力し、現在地から目的地までの複数の推奨経路を探索し、各推奨経路の所要時間を算出する。現在時刻に各推奨経路の所要時間を加算して到着予想時刻を算出し、最も到着予定時刻に近い到着予想時刻の経路を推奨経路として表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】地図記憶装置に格納した地図データに基づいてモニタに道路地図を表示するとともに探索した推奨経路を前記道路地図上に表示するようにしたナビゲーション装置において、

操作者が入力した前記目的地に到着する予定時刻に基づいて、始点から目的地までの推奨経路を探索する探索手段を具備することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】請求項1に記載のナビゲーション装置において、

前記探索手段は、現在時刻から前記到着予定時刻までの所要時間に基づいて前記推奨経路を探索することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項3】請求項2に記載のナビゲーション装置において、

前記探索手段は、前記地図データとして予め記憶されているリンクのノード間所要時間と、渋滞情報として無線で受信されたリンクのノード間所要時間とに基づいて、前記設定された到着予定時刻に最も近い到着予想時刻となる経路を探索することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項4】請求項2または3に記載のナビゲーション装置において、

前記所要時間と平均速度とから走行可能距離を算出して探索エリアを決定し、その探索エリア内で経路探索を行なうことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項5】請求項4に記載のナビゲーション装置において、

前記探索エリア内の経由地を前記表示装置に表示し、前記探索手段は、前記経由地が入力されたときは、始点から経由地を通して目的地に至る推奨経路を探索することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項6】請求項5に記載のナビゲーション装置において、

前記経由地が所定の時間を要する地域的箇所である場合、その地域的箇所での所要時間を加算して到着予想時刻を計算することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項7】地図記憶装置に格納した地図データに基づいてモニタに道路地図を表示するとともに探索した推奨経路を前記道路地図上に表示するようにしたナビゲーション装置において、

始点から操作者が入力した経由地を通して目的地に至る複数の推奨経路を探索し、前記複数の推奨経路での走行所要時間と、前記経由地での所要時間とに基づいて目的地の到着予想時刻を各推奨経路ごとに算出する探索手段を具備することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項8】請求項7に記載のナビゲーション装置において、

前記探索手段は、前記到着予定時刻に最も近い前記到着予想時刻の推奨経路を推奨経路として選択することを特

徴とするナビゲーション装置。

【請求項9】地図記憶装置に格納した地図データに基づいて道路地図を表示し、探索した推奨経路を前記道路地図上に表示し、さらに渋滞に関する情報を含む各種の交通情報を受信するようにしたナビゲーション装置において、

前記地図データとして予め記憶されているリンクのノード間所要時間と、渋滞情報として無線で受信されたリンクのノード間所要時間とに基づいて推奨経路を探索する探索手段を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項10】地図記憶装置に格納した地図データに基づいて道路地図を表示し、探索した推奨経路を前記道路地図上に表示し、さらに渋滞に関する情報を含む各種の交通情報を受信するようにしたナビゲーション装置において、

前記地図データとして予め記憶されている探索データと、無線で受信される各種交通情報データとに基づいて推奨経路を探索する探索手段を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、目的地までの推奨経路を探索してモニタに表示するようにしたナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、特開平5-325096号公報や特開平6-249672号公報などに開示されている車両走行経路誘導装置が知られている。このような経路誘導装置では、目的地を入力すると、現在地（始点）と目的地（終点）を結ぶ複数の経路のなかから各種のアルゴリズムにより1本の経路が設定されてモニタ上に表示される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】これらの公報には、走行距離が最短の経路を推奨経路とするアルゴリズムあるいは所要時間が最短の経路を推奨経路とするアルゴリズムが開示されている。すなわち、従来の経路探索アルゴリズムは現在地と目的地間の各種条件や状況によるものである。

【0004】本発明の目的は、目的地に到達したい時刻を加味したアルゴリズムにより推奨経路を探索するようにしたナビゲーション装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

（1）本発明は、地図記憶装置に格納した地図データに基づいてモニタに道路地図を表示するとともに探索した推奨経路を道路地図上に表示するようにしたナビゲーション装置に適用され、操作者が入力した目的地に到着する予定時刻に基づいて、始点から目的地までの推奨経路

を探索する探索手段を具備することにより、上述した目的を達成する。

(2) 探索手段は、現在時刻から前記到着予定時刻までの所要時間に基づいて推奨経路を探索することができる。

(3) 探索手段は、地図データとして予め記憶されているリンクのノード間所要時間と、渋滞情報として無線で受信されたリンクのノード間所要時間とに基づいて、設定された到着予定時刻に最も近い到着予想時刻となる経路を探索することができる。

(4) 現在時刻から前記到着予定時刻までの所要時間と平均速度とから走行可能距離を算出して探索エリアを決定し、その探索エリア内で経路探索を行なうようにしてもよい。この場合、探索エリア内の経由地を表示装置に表示し、探索手段は、経由地が入力されたときは、始点から経由地を通して目的地に至る推奨経路を探索するようにしてもよい。経由地が観光地のような所定の時間を要する地域的箇所である場合、その地域的箇所での所要時間を加算して到着予想時刻を計算してもよい。

(5) 請求項7の発明は、地図記憶装置に格納した地図データに基づいてモニタに道路地図を表示するとともに探索した推奨経路を前記道路地図上に表示するようにしたナビゲーション装置に適用され、そして、始点から操作者が入力した経由地を通して目的地に至る複数の推奨経路を探索し、前記複数の推奨経路での走行所要時間と、前記経由地での所要時間とに基づいて目的地の到着予想時刻を算出する探索手段を具備することにより、上記目的を達成する。

(6) 請求項7の発明のように到着予想時刻を算出する場合には、到着予定時刻に最も近い到着予想時刻の推奨経路を推奨経路として選択することができる。地図記憶装置に格納した地図データに基づいて道路地図を表示し、探索した推奨経路を前記道路地図上に表示し、さらに渋滞に関する情報を含む各種の交通情報を受信するようにしたナビゲーション装置において、

(7) 請求項9の発明は、地図記憶装置に格納した地図データに基づいて道路地図を表示し、探索した推奨経路を道路地図上に表示し、さらに渋滞に関する情報を含む各種の交通情報を受信するようにしたナビゲーション装置において、地図データとして予め記憶されているリンクのノード間所要時間と、渋滞情報として無線で受信されたリンクのノード間所要時間とに基づいて推奨経路を探索する探索手段を備えるものである。

(8) 請求項10の発明は、地図記憶装置に格納した地図データに基づいて道路地図を表示し、探索した推奨経路を道路地図上に表示し、さらに渋滞に関する情報を含む各種の交通情報を受信するようにしたナビゲーション装置において、地図データとして予め記憶されている探索データと、無線で受信される各種交通情報データとに基づいて推奨経路を探索する探索手段を備えるものであ

る。

【0006】

【発明の実施の形態】

—第1の実施の形態—

図1は本発明によるナビゲーション装置の一実施の形態のブロック図である。図1において、1は車両の現在地を検出する現在地検出装置であり、例えば車両の進行方位を検出する方位センサ1a、車速を検出する車速センサ1b、GPS (Global Positioning System) 衛星からのGPS信号を検出するGPSセンサ1c等から成る。2は道路地図に関するデータを格納する地図記憶メモリであり、例えばCD-ROMおよびその読み出し装置から成る。

【0007】地図記憶メモリ2に格納される道路地図データは、主に地図上の道路データ、経路探索データ、名称データおよび背景データ等から成る。道路データは、道路を複数の長さごとに分割したリンクデータ、各リンクの始端ノードおよび終端ノードの座標値データ、始端ノードと終端ノード間の所要時間、国道や県道などの道路種別データなどからなる。経路探索データは、分岐点情報や交差点情報を含む。

【0008】3は装置全体を制御する制御回路であり、マイクロプロセッサおよびその周辺回路から成る。4は車両の目的地等を入力する各種スイッチを有する入力装置である。詳細/広域スイッチ4a、4bは表示地図を詳細表示したり広域表示するためのスイッチ、スクロールスイッチ4cは表示画面を上下左右にスクロールするためのスイッチである。地図スイッチ4dは表示画面を車両の現在位置にするためのスイッチである。

【0009】5は道路地図を表示するための道路地図描画用データを格納する地図データ用メモリであり、地図記憶メモリ2から読み出した道路地図データに基づいて作成される。7は後述する表示モニタ8に表示するための画像データを格納する画像メモリである。画像メモリ7に格納された画像データは適宜読み出されて表示モニタ8に表示される。表示モニタ8はタッチパネルスイッチが適宜の箇所に配設されており、始点、経由地、終点(目的地)を操作者がモニタ8に表示されている地図上の任意の地点を指で押すことにより、指示することもできる。その他の操作で始点、経由地点、目的地を入力することもできる。さらに、後述する到着予定時刻を入力する場合は、表示画面上に表示されるテンキーを押圧操作して入力することができる。

【0010】9はFM多重放送受信装置、10は光ビーコン受信装置、11は電波ビーコン受信装置であり、それぞれFM多重放送電波、光ビーコン、電波ビーコンで送られる交通情報(以下、VICS情報と呼ぶ)を受信する。

【0011】VICS情報は、たとえば渋滞情報、規制情報、駐車場情報、サービスエリア情報、パーキングエ

リア情報である。渋滞情報には渋滞旅行時間リンク情報が含まれる。この渋滞旅行時間リンク情報は各リンクのノード間所要時間を渋滞の程度に基づいて算出したものである。また、規制情報には車線規制情報と、高速道路のランプ規制情報、インターチェンジ規制情報が含まれる。渋滞情報は、道路の上下線ごとに分けて、渋滞を赤色で、混雑を黄色で、渋滞混雑なしを緑色で表示する。

【0012】図2は制御回路3のメイン処理を示すフローチャート、図3は制御回路3の推奨経路探索処理を示すフローチャートであり、以下これらのフローチャートに基づいて本実施の形態の動作を説明する。なお、制御回路3は、たとえば車両のキーがイグニッションオン位置に操作されたときに図2の処理を開始する。

【0013】図2のステップS10では推奨経路探索処理を実行する。ステップS20では、現在地検出装置1からの信号に基づいて車両の現在地を検出する。ステップS30では地図表示処理を行って地図をモニタ上に表示する。このとき、後述するようにして探索された推奨経路も表示する。

【0014】ステップS40では、ステップS20と同様に現在地を検出する。ステップS50では、画面上の道路地図を更新するか否か、すなわち道路地図の書き換えを行うか否かを判定する。ここでは、検出された現在位置に基づいて、前回の地図更新時点から車両が所定距離以上走行した場合に、画面表示されている道路地図の更新を行うものと判定する。

【0015】ステップS50の判定が肯定されるとステップS30に戻り、判定が否定されるとステップS60に進む。ステップS60では、図2のメイン処理を継続するか否かを判定する。例えば、不図示の電源スイッチがオフされた場合や、処理を中止するスイッチが操作された場合などには、ステップS60の判定が否定されて図2のメイン処理を終了する。

【0016】ステップS60の判定が肯定されるとステップS70に進み、自車位置マークの表示の更新を行った後、ステップS40に戻る。自車位置マークは地図上の現在地に重ねて表示されるが、ステップS50で地図が所定距離分だけスクロールされるまでは自車位置マークを走行距離に応じて地図上で移動させるため、自車位置マークの表示が更新される。その他の付属情報もこのステップで更新される。

【0017】図3は、図2のステップS10の推奨経路探索処理の詳細を示すフローチャートである。ステップS11で経路探索の目的地の入力を待ち、目的地が入力されるとステップS12で目的地の到着予定時刻の入力を待つ。到着予定時刻が入力されるとステップS13において、推奨経路探索の探索条件の入力を待つ。たとえば、有料道路を使用するかしないかなどの条件である。探索条件が入力されるとステップS14に進み、現在地から目的地までの複数の推奨経路を探索する。この経路

探索は周知のダイクラスト法などによるもので、具体的な説明は省略する。

【0018】ステップS15では、探索された複数の推奨経路による現在地から目的地までの所要時間を計算し、所要時間を現在時刻に加算して到着予想時刻を演算する。この所要時間の演算にあたっては、道路データとして各経路に予め設定されている静的な走行所要時間と、各種受信機から受信したVICS情報である動的な渋滞旅行時間リンク情報とを用いて実際の渋滞状況を用いることができる。そしてステップS16において、最も到着予定時刻に近い到着予想時刻の経路を推奨経路として選択し、ステップS17において、到着予想時刻および到着予定時刻とともに選択された推奨経路をモニタ8上に表示する。

【0019】なお、静的な走行所要時間は主要道路に設定されているが、渋滞旅行時間リンク情報は狭い地域の道路に関してだけ受信されるので、渋滞旅行時間リンク情報だけで各経路の所要時間を算出することはできない。

【0020】このような第1の実施の形態のナビゲーション装置では、現在地と目的地とを結ぶ複数の経路の中から、予め入力された到着予定時刻に最も近い時刻に到着が予想される経路が推奨経路として探索される。したがって、従来の最短距離経路探索や最短時間経路探索などのように現在地と目的地間の各種条件や状況だけで探索される場合に比べて、たとえば現在時刻から到着予定時刻までの時間を有効に使用する経路を探索することができるなど、ナビゲーション装置の使い勝手が向上する。

【0021】一第2の実施の形態一

図4および図5により本発明によるナビゲーション装置の第2の実施の形態について説明する。図4はメイン処理のステップS10の推奨経路探索処理の詳細手順を示すもので図3に対応するものである。図3と同様なステップには同一の番号を付して相違点を主に説明する。ステップS11～13を実行した後、ステップS13Aに進み、現在時刻から到着予定時刻までの所要時間Tを計算する。ステップS13Bでは、その所要時間内に所定の平均速度Vで走行できる距離Lを計算して探索エリアを決定する。平均速度Vは予めナビゲーション装置に設定してもよいし、乗員が経路探索使用状況に応じて適宜設定してもよい。

【0022】図5は走行可能距離Lから探索エリアを決定する方式を説明する図であり、ここでは、現在地Sと目的地Dを焦点とする楕円のエリアARを走行可能距離Lから算出する。現在地Sから目的地Dへ向う場合に一つの地点W1を経由し、かつその場合の走行距離をLとした時に定まる楕円が走行可能距離Lの最大エリアとなる。楕円の線上の地点が1つの経由地とすれば、どの位置にあっても走行可能距離はLとなつて一定である。た

例えばW1とW2で示す経由地を想定すれば、現在地Sと経由地W1の距離をA1、経由地W1と目的地Dの距離をB1、現在地Sと経由地W2の距離をA2、経由地W2と目的地Dの距離をB2とすれば、

【数1】 $A1+B1=A2+B2=L=一定$ となる。

【0023】このようにして探索エリアを決定したら、第1の実施の形態と同様にステップS14～ステップS17の処理を実行して、到着予定時刻に最も近い到着予想時刻の推奨経路を1つだけモニタ8に表示する。

【0024】以上の第2の実施の形態では、現在時刻から到着予定時刻までの所要時間内に走行できる距離を計算して探索エリアを決定し、その探索エリア内で経路探索を行なうようにしたので、探索エリアが狭められて探索時間が短縮化される。

【0025】—第3の実施の形態—

図6により本発明によるナビゲーション装置の第3の実施の形態について説明する。図6はメイン処理のステップS10の推奨経路探索処理の詳細手順を示すもので図3および図4に対応するものである。図3および図4と同様なステップには同一の番号を付して相違点を主に説明する。ステップS11～13を実行した後、ステップS13AとステップS13Bを実行して探索エリアを決定する。

【0026】ステップS13Cではモニタ8に経由地一覧を表示し、1以上の経由地を選択するかしないかをモニタ8上のタッチパネルで指示するようにする。ステップS13Dで1以上の経由地が選択されたと判定されるとステップS13Eに進み、選択されない場合にはステップS13Dが否定されてステップS14に進む。

【0027】ステップS13Eで、現在地から選択された経由地を通して目的に至る推奨経路が探索される。ステップS14では、上述したように現在地から目的地までの推奨経路が探索される。

【0028】このようにして推奨経路が探索されたら、第1および第2の実施の形態と同様にステップS15～ステップS17の処理を実行して、到着予定時刻に最も近い到着予想時刻の推奨経路を1つだけモニタ8に表示する。

【0029】以上の第3の実施の形態では、現在時刻から到着予定時刻までの所要時間内に走行できる距離を計算して探索エリアを決定し、その探索エリア内の経由地を乗員が任意に入力した上で経路探索を行なうようにしたので、探索エリアが狭められて探索時間が短縮化されるとともに、乗員の立寄りたい観光地などを指定した経路探索が行なうことができる。

【0030】—第4の実施の形態—

図7により本発明によるナビゲーション装置の第4の実施の形態について説明する。図7はメイン処理のステップS10の推奨経路探索処理の詳細手順を示すもので図

6に対応するものである。図6と同様なステップには同一の番号を付して相違点を主に説明する。ステップS11～13を実行した後、ステップS13AとステップS13Bを実行して探索エリアを決定する。

【0031】ステップS13Fではモニタ8に観光地一覧を表示し、1以上の観光地を選択するかしないかをモニタ8上のタッチパネルで指示するようにする。ステップS13Gで1以上の観光地が選択されたと判定されるとステップS13Hに進み、選択されない場合にはステップS13Gが否定されてステップS14に進む。

【0032】ステップS13Hでは、現在地から選択された観光地を通して目的に至る推奨経路が探索される。ステップS14では、上述したように現在地から目的地までの推奨経路が探索される。

【0033】観光地を入力して推奨経路が探索され場合はステップS13Iに進み、推奨経路の走行所要時間を計算し、その走行所要時間に観光地での所要時間を加算して到着予想時刻を求める。観光地が入力されない場合はステップS15で第1および第2の実施の形態と同様にして所要時間を計算して到着予想時刻を算出する。その後、ステップS16において、到着予定時刻に最も近い到着予想時刻の推奨経路を1つだけモニタ8に表示する。なお、観光地の所要時間は予め地図記憶メモリ2に記憶してあるものとする。

【0034】以上の第4の実施の形態では、現在時刻から到着予定時刻までの所要時間内に走行できる距離を計算して探索エリアを決定し、その探索エリア内の観光地を乗員が任意に入力した上で経路探索を行ない、入力された観光地の所要時間を加味して到着予想時間を計算するようにしたので、探索エリアが狭められて探索時間が短縮化されるとともに、乗員の立寄りたい観光地などを指定した経路探索が行なうことができ、しかも、観光地での所要時間を加味した到着予想時間が計算されて、ナビゲーション装置を使用して1日の観光スケジュールなどを決定しやすくなる。

【0035】なお、第1～第4の実施の形態では、到着予定時刻に最も近い到着予想時刻の推奨経路を自動的に選択して1つの推奨経路だけを表示するようにしたが、探索された全ての推奨経路の到着予想時刻を表示し、その中から操作者が所望の推奨経路を選択するようにしてもよい。また、出発予定時刻などの任意の時刻を基準時刻として入力し、その時刻から到着予定時刻までの所要時間を計算するようにしてもよい。

【0036】さらにまた、第4の実施の形態のように探索エリアを決定せず、目的地に到着するまでに立寄りたい観光地を入力して推奨経路を探索し、第4の実施の形態と同様に、推奨経路の所要時間と観光地での所要時間とを加味して到着予想時刻を計算してもよい。さらに、観光地での所要時間は予め設定されているものとしたが、操作者が任意に入力できるようにしてもよい。

【0037】さらにまた、観光地とは、箱根や日光などの観光地域、寺院、神社を含む名跡、東京ディズニーランドなどの遊園地、アミューズメント施設、美術館、デパートなどを含むショッピング街を含む。観光地に代えて、親類や友人の家などのように所定の時間を要する任意の地域的箇所を入力するようにしてもよい。この場合、所要時間は操作者が任意に入力可能である。

【0038】以上の各実施の形態と請求項の構成要素との対応において、制御回路3が探索手段に対応する。

【0039】

【発明の効果】

(1) 本発明によれば、操作者が入力した目的地に到着する予定時刻に基づいて、始点から目的地までの推奨経路を探索するようにしたので、推奨経路を探索するアルゴリズムにより自由度を持たせることができる。

(2) 地図データとして予め記憶されているリンクのノード間所要時間と、渋滞情報として無線で受信されたリンクのノード間所要時間とに基づいて到着予想時刻を計算することにより、渋滞状況に応じた精度の高い所要時間が計算可能となる。

(3) 現在時刻から前記到着予定時刻までの所要時間と平均速度とから走行可能距離を算出して探索エリアを決定し、その探索エリア内で経路探索を行なうようにしたので、探索時間が短縮される。

(4) 探索エリア内の経由地を通して目的地に至る推奨経路を探索するにすれば、乗員の立寄りたい地点を通して目的地に到着する経路を探索できる。

(5) 経由地が観光地のような所定の時間を要する地域的箇所である場合、その地域的箇所での所要時間を加算して到着予想時刻を計算すれば、観光スケジュールなど

(6) 請求項9の発明では、地図データとして予め記憶されているリンクのノード間所要時間と、渋滞情報とし

て無線で受信されたリンクのノード間所要時間とに基づいて推奨経路を探索するようにしたので、精度の高い経路探索ができる。

(7) 請求項10の発明では、地図データとして予め記憶されている探索データと、無線で受信される各種交通情報データとに基づいて推奨経路を探索するようにしたので、精度の高い経路探索ができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明によるナビゲーション装置の一実施の形態を示すブロック図。

【図2】メイン処理を示すフローチャート。

【図3】第1の実施の形態の推奨経路演算サブルーチンを示すフローチャート。

【図4】第2の実施の形態の推奨経路演算サブルーチンを示すフローチャート。

【図5】第2の実施の形態における探索エリアを説明する図。

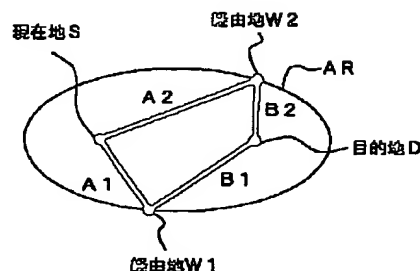
【図6】第3の実施の形態の推奨経路演算サブルーチンを示すフローチャート。

20 【図7】第4の実施の形態の推奨経路演算サブルーチンを示すフローチャート。

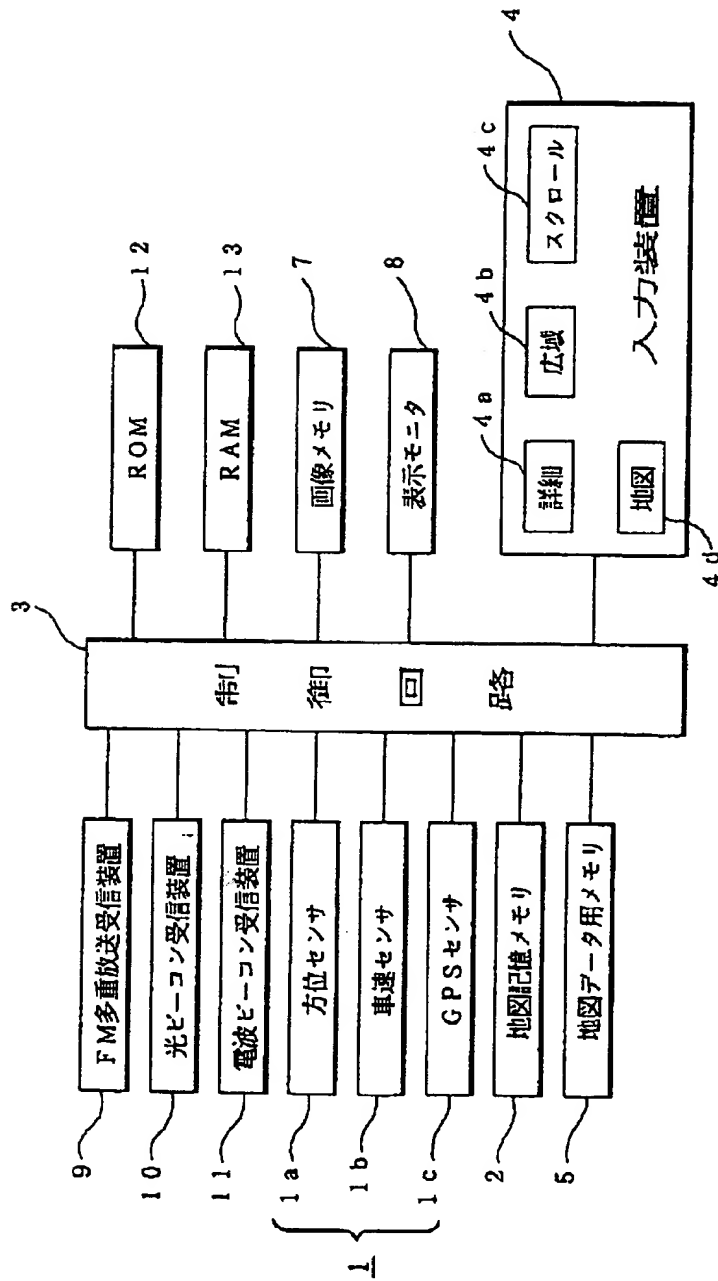
【符号の説明】

- 1 現在地検出装置
- 2 地図記憶メモリ
- 3 制御回路
- 4 入力装置
- 5 地図データ用メモリ
- 7 画像メモリ
- 8 表示モニタ
- 30 9 FM多重放送受信装置
- 10 光ビーコン受信装置
- 11 電波ビーコン受信装置

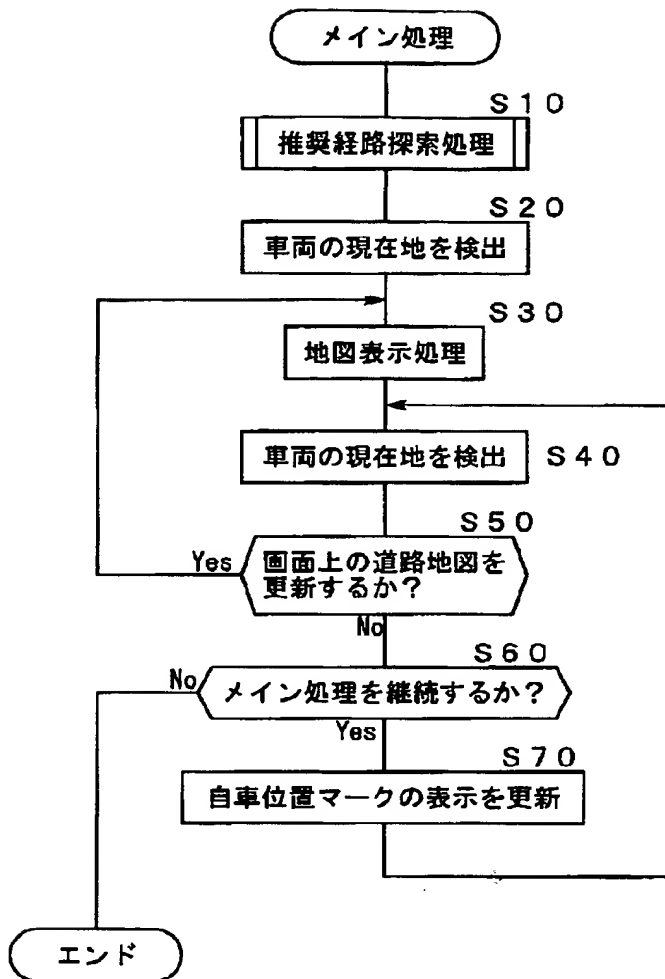
【図5】



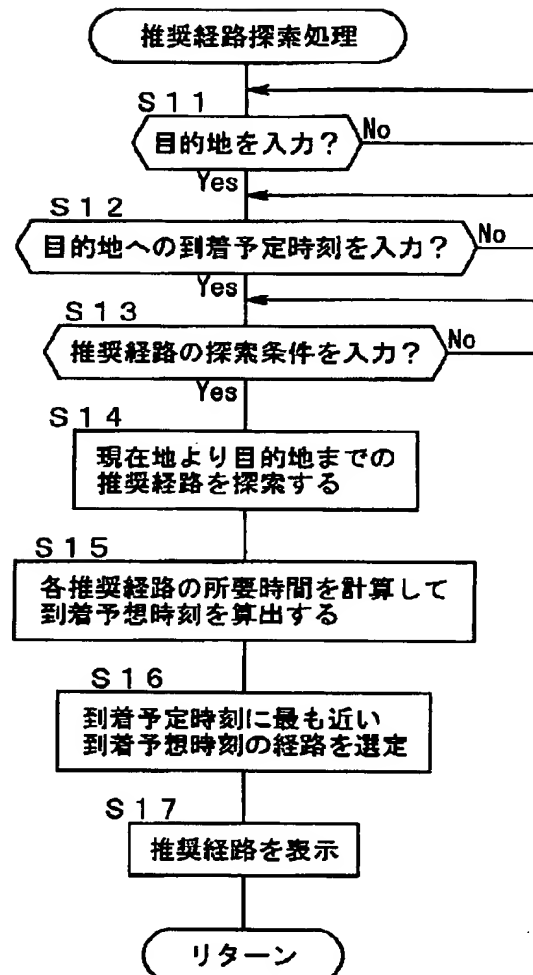
【図1】



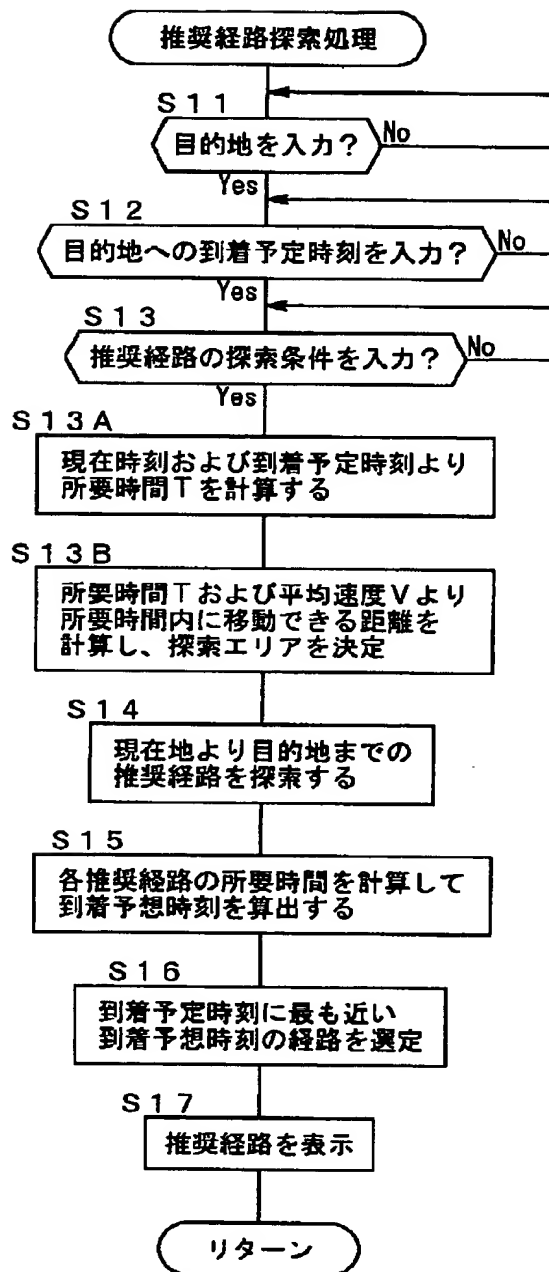
【図2】



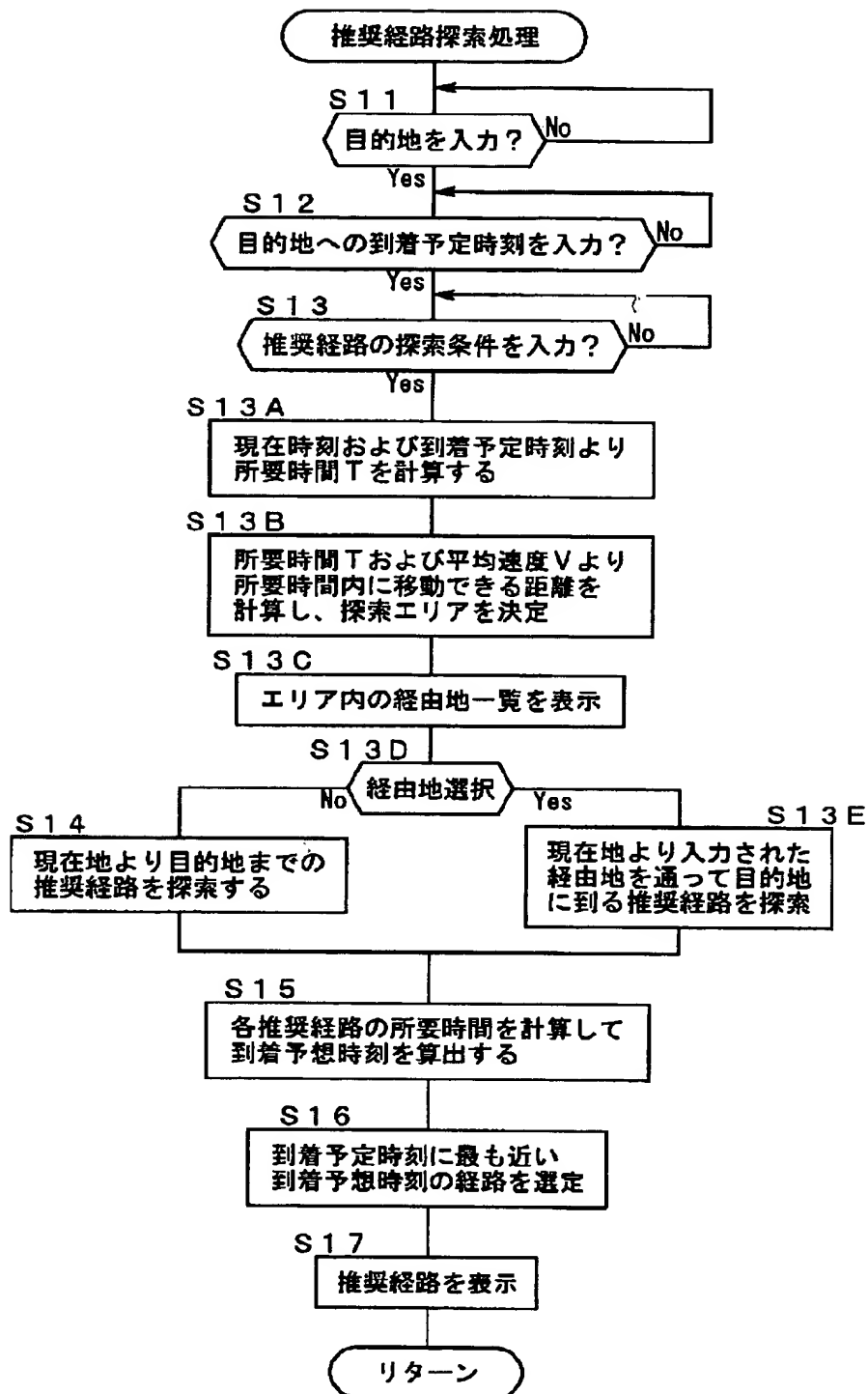
【図3】



【図4】



【図6】



【図7】

